ASCCI Y CÓDIGO BINARIO

¿Qué es el código ASCII?

ASCII es un estándar para la representación de caracteres en dispositivos electrónicos. Para entender lo que significa es necesario conocer cómo funciona un ordenador: en él los procesos de cálculo se basan siempre en el **sistema binario**, lo que significa que ceros y unos determinan las operaciones. Por ello, ASCII se erige sobre este sistema. El estándar ASCII original define diversos caracteres en siete **bits**, es decir, siete posiciones que muestran 0 o 1.

TABLA DE ASCII A BINARIO

A continuación tenéis recogidos todos los símbolos del alfabeto ASCII traducidos a binario. Los encontrarás organizados en dos bloques: caracteres de control y los caracteres imprimibles.

Si quieres visitar una tabla ASCII completa que recoja las equivalencias en otros sistemas numéricos, pincha en el enlace que te acabamos de dejar.

CARACTERES DE CONTROL

Se trata de los 32 primeros códigos de ASCII que se utilizan para controlar dispositivos.

CARACTERES IMPRIMIBLES

Se trata de todos los símbolos ASCII que se pueden imprimir por pantalla. Aquí podemos encontrar las letras, símbolos y números de nuestro abecedario.

Caracteres de control ASCII no imprimibles: /00 / NULL (Carácter nulo)

Byte / Cod. / Char

00000000 / 00 / NULL (Carácter nulo)

00000001 /01 / SOH (Inicio de encabezado)

00000010 /02 / STX (Inicio de texto)

00000011 /03 / ETX (Fin de texto, palo corazón barajas inglesas de póker)

00000100 /04 / EOT (Fin de transmisión, palo diamantes barajas de póker)

00000101 /05 / ENQ (Consulta, palo treboles barajas inglesas de pôquer)

00000110 /06 / ACK (Reconocimiento, palo picas cartas de póker)

00000111 /07 / BEL (Timbre)

00001000 /08 / BS (Retroceso)

00001001 /09 / HT (Tabulador horizontal)

00001010 /10 / LF (Nueva línea - salto de línea)

00001011 /11 / VT (Tabulador vertical)

00001100 /12 / FF (Nueva página - salto de página)

00001101 /13 / CR (ENTER - retorno de carro)

00001110 /14 / SO (Desplazamiento hacia afuera)

00001111 /15 / SI (Desplazamiento hacia adentro)

00010000 /16 / DLE (Escape de vínculo de datos)

00010001 /17 / DC1 (Control dispositivo 1)

00010010 /18 / DC2 (Control dispositivo 2)

00010011 /19 / DC3 (Control dispositivo 3)

00010100 /20 / DC4 (Control dispositivo 4)

00010101 /21 / NAK (Confirmación negativa)

00010110 /22 / SYN (Inactividad sincrónica)

00010111 /23 / ETB (Fin del bloque de transmisión)

00011000 /24 / CAN (Cancelar)

00011001 /25 / EM (Fin del medio)

00011010 /26 / SUB (Sustitución)

00011011 /27 / ESC (Esc - escape)

00011100 /28 / FS (Separador de archivos)

00011101 /29 / GS (Separador de grupos)

00011110 /30 / RS (Separador de registros)

00011111 /31 / US (Separador de unidades)

00100000 /32 / Espacio (Espacio en blanco)

Caracteres ASCII alfanuméricos imprimibles

00100001 /33 /! (Signos de exclamación, signo de admiración)

00100010 /34 / " (Comillas dobles, comillas altas o inglesas)

00100011 /35 / # (Signo numeral o almohadilla)

00100100 /36 / $ (Signo pesos)

00100101 /37 / % (Signo de porcentaje - por ciento)

00100110 /38 / & (Y - ampersand - et latina)

00100111 /39 / ' (Comillas simples, apóstrofe)

00101000 /40 / ((Abre paréntesis)

00101001 /41 /) (Cierra paréntesis)

00101010 /42 / * (Asterisco)

00101011 /43 / + (Signo más, suma, positivo)

00101100 /44 / , (Coma)

00101101 /45 / - (Signo menos, resta, negativo, guión medio)

00101110 /46 / . (Punto)

00101111 /47 / / (Barra inclinada, división, operador cociente)

00110000 /48 / 0 (Número cero)

00110001 /49 / 1 (Número uno)

00110010 /50 / 2 (Número dos)

00110011 /51 / 3 (Número tres)

00110100 /52 / 4 (Número cuatro)

00110101 /53 / 5 (Número cinco)

00110110 /54 / 6 (Número seis)

00110111 /55 / 7 (Número siete)

00111000 /56 / 8 (Número ocho)

00111001 /57 / 9 (Número nueve)

00111010 /58 / : (Dos puntos)

00111011 /59 / ; (Punto y coma)

00111100 /60 / < (Menor que

00111101 /61 / = (Signo igual, igualdad, igual que)

00111110 /62 / > (Mayor que)

00111111 /63 / ? (Cierra signo interrogación)

01000000 /64 / @ (Arroba)

01000001 /65 / A (Letra A mayúscula)

01000010 /66 / B (Letra B mayúscula)

01000011 /67 / C (Letra C mayúscula)

01000100 /68 / D (Letra D mayúscula)

01000101 /69 / E (Letra E mayúscula)

01000110 /70 / F (Letra F mayúscula)

01000111 /71 / G (Letra G mayúscula)

01001000 /72 / H (Letra H mayúscula)

01001001 /73 / I (Letra I mayúscula)

01001010 /74 / J (Letra J mayúscula)

01001011 /75 / K (Letra K mayúscula)

01001100 /76 / L (Letra L mayúscula)

01001101 /77 / M (Letra M mayúscula)

01001110 /78 / N (Letra N mayúscula)

01001111 /79 / O (Letra O mayúscula)

01010000 /80 / P (Letra P mayúscula)

01010001 /81 / Q (Letra Q mayúscula)

01010010 /82 / R (Letra R mayúscula)

01010011 /83 / S (Letra S mayúscula)

01010100 /84 / T (Letra T mayúscula)

01010101 /85 / U (Letra U mayúscula)

01010110 /86 / V (Letra V mayúscula)

01010111 /87 / W (Letra W mayúscula)

01011000 /88 / X (Letra X mayúscula)

01011001 /89 / Y (Letra Y mayúscula)

01011010 /90 / Z (Letra Z mayúscula)

01011011 /91 / [(Abre corchetes)

01011100 /92 / \ (Barra invertida, contrabarra, barra inversa)

01011101 /93 /] (Cierra corchetes)

01011110 /94 / ^ (Intercalación - acento circunflejo)

01011111 /95 / _ (Guión bajo, subrayado, subguión)

01100000 /96 / ` (Acento grave)

01100001 /97 / a (Letra a minúscula)

01100010 /98 / b (Letra b minúscula)

01100011 /99 / c (Letra c minúscula)

01100100 /100 / d (Letra d minúscula)

01100101 /101 / e (Letra e minúscula)

01100110 /102 / f (Letra f minúscula)

01100111 /103 / g (Letra g minúscula)

01101000 /104 / h (Letra h minúscula)

01101001 /105 / i (Letra i minúscula)

01101010 /106 / j (Letra j minúscula)

01101011 /107 / k (Letra k minúscula)

01101100 /108 / l (Letra l minúscula)

01101101 /109 / m (Letra m minúscula)

01101110 /110 / n (Letra n minúscula)

01101111 /111 / o (Letra o minúscula)

01110000 /112 / p (Letra p minúscula)

01110001 /113 / q (Letra q minúscula)

01110010 /114 / r (Letra r minúscula)

01110011 /115 / s (Letra s minúscula)

01110100 /116 / t (Letra t minúscula)

01110101 /117 / u (Letra u minúscula)

01110110 /118 / v (Letra v minúscula)

01110111 /119 / w (Letra w minúscula)

01111000 /120 / x (Letra x minúscula)

01111001 /121 / y (Letra y minúscula)

01111010 /122 / z (Letra z minúscula)

01111011 /123 / { (Abre llave curva - llaves curvas)

01111100 /124 / | (Barra vertical, pleca, línea vertical)

01111101 /125 / } (Cierra llave - llaves curvas)

01111110 /126 / ~ (Signo de equivalencia, tilde o virgulilla de la ñ)

01111111 / 127 / DEL (Suprimir, borrar, eliminar)

Definición

ASCII: el código ASCII hace referencia al American Standard Code for Information Interchange y, con ello, al precursor estadounidense de ISO 646 (conjunto de caracteres internacional). ASCII es un código de 7 bits con 128 caracteres (27) definidos, pero además cuenta con 33 caracteres no imprimibles y 95 imprimibles y comprende tanto letras, signos de puntuación y números como caracteres de control.

DATO EXTRA: El octavo bit, que pertenece a un byte completo, se utiliza normalmente para los análisis. Las versiones ampliadas basadas en el código ASCII emplean dicho bit para incrementar los caracteres existentes a 256 (28).

Hecho

En un principio, el octavo bit fue concebido para comprobar la presencia de errores en los datos. El denominado bit de paridad permite que el receptor de la cadena de bits identifique posibles incongruencias. Sin embargo, solo puede saberse que ha ocurrido un error, pero no a qué se debe. Por ello, la comprobación de la paridad no resulta muy adecuada para corregir errores.

Así, a cada carácter le corresponde una secuencia de 7 cifras formada por ceros y unos, que pueden aparecer como números decimales o **hexadecimales**. Los caracteres ASCII se reparten en varios grupos:

- **Caracteres de control (0–31 & 127)**: los caracteres de control no son caracteres imprimibles. Estos transmiten comandos al PC o a la impresora y se basan en técnicas de teletipo. Con este signo se pueden colocar, por ejemplo, saltos de línea o tabuladores, aunque muchos apenas se utilizan en la actualidad.
- **Caracteres especiales (32–47 / 58–64 / 91–96 / 123–126)**: estos comprenden todos los imprimibles que no son ni letras ni números, como por ejemplo los signos de puntuación o los símbolos matemáticos. También se incluye el espacio en blanco, que es considerado como **carácter imprimible pero no visible** y, por lo tanto, no pertenece a los caracteres de control como se podría suponer.
- **Números (30–39)**: los números engloban las diez cifras árabes del cero al nueve.
- **Letras (65–90 / 97–122)**: las letras se dividen en dos bloques, el primero para las mayúsculas y el segundo para las minúsculas.

CONSEJO:

Si quieres convertir varios caracteres en código ASCII sin ningún esfuerzo, consulta la tabla ASCII. Esta contiene todos los valores binarios, decimales y hexadecimales de cada carácter.

Ejemplo: carácter ASCII

En ASCII, el sistema convierte el **código binario** en caracteres imprimibles y no imprimibles conforme a un estándar establecido. La tabla de códigos ASCII tiene todos los valores numéricos con los caracteres correspondientes.

Ejemplo:

El número binario 01000001 tiene, según el sistema decimal y hexadecimal, los valores respectivos: 65 y 41. Por lo tanto, el carácter codificado corresponde a la letra “A”. Ahora, si continúas bajando, encontrarás las letras en mayúsculas en orden alfabético y, como puedes ver, la palabra de ejemplo “ASCII” corresponde a los siguientes valores numéricos:

binario (A): 01000001

binario (S): 01010011

binario (C): 01000011

binario (I): 01001001

binario (I): 01001001

decimal (A): 65

decimal (S): 83

decimal (C): 67

decimal (I) : 73

decimal (I) : 73

hexadecimal (A) : 41

hexadecimal (S) : 53

hexadecimal (C) : 43

hexadecimal (I) : 49

hexadecimal (I) : 49

CONSEJO: Windows permite introducir tanto caracteres Unicode como ASCII mediante atajos de teclado. Para ello, mantén pulsada la tecla Alt e introduce el valor decimal de carácter utilizando los números del teclado.

Código ASCII: utilidad y ámbitos de aplicación

La codificación ASCII se utiliza bastante en la actualidad, aunque **UTF-8** también se ha vuelto muy importante para la representación de textos. A partir de 2008 aproximadamente, **Unicode** desbancó del primer puesto en la World Wide Web a la versión más antigua de la codificación de caracteres. La ventaja de UTF-8 es que el código es prácticamente compatible con las versiones anteriores: ASCII es un subconjunto de UTF-8, por lo que los primeros 128 caracteres son idénticos. Debido a que el ASCII es considerado como un mínimo denominador común de la mayoría de las nuevas formas de comunicación, la antigua codificación sigue utilizándose en los correos electrónicos y URL.

Hecho

Mientras tanto, los usuarios pueden utilizar Unicode para crear emails. Además, los dominios pueden hasta contener símbolos como la diéresis gracias a los Internationalized Domain Names. Antes de enviarse, en ambos casos el texto tendrá que convertirse al formato ASCII, lo que sucede de forma automática, de modo que los usuarios no son conscientes de la conversión.

Asimismo, el código ASCII se utiliza desde hace tiempo más para fines artísticos que para fines técnicos. El **ASCII Art** es un arte que solo emplea caracteres imprimibles de la tabla de ASCII para crear imágenes, cuya gama va desde trazos pasando por sencillas líneas patrón hasta verdaderos cuadros. Los artistas ASCII se valen así de las diferentes luminosidades de los caracteres para representar incluso matices.

Breve historia de la codificación ASCII

La American Standards Association (ASA, más conocida en la actualidad como ANSI por American National Standards Institute) aprueba el American Standard Code for Information Interchange (ASCII) ya en el año 1963. De este modo contribuye con indicaciones obligatorias a la forma en que los dispositivos electrónicos han de representar los diversos caracteres. Debido a que se trata de un **estándar puramente estadounidense**, a veces también se habla de él como US ASCII.

Algunos de sus predecesores son el código morse o las codificaciones utilizadas en el télex o teletipo: un código estandarizado (por ejemplo, una sucesión determinada de señales acústicas) que se traduce en texto. La codificación ASCII se creó porque los ordenadores no pueden comprender nuestro alfabeto, pues sus procesos internos se basan en el sistema binario.

Hasta hoy, el código ASCII solo se ha modificado en contadas ocasiones para adaptarse a las nuevas exigencias. Existen versiones ampliadas que, por ejemplo, utilizan un octavo bit para representar unidades nacionales, como es el caso de los símbolos diacríticos, al igual que los acentos del español o del francés. La norma Latin-1 (ISO 88591-1), necesaria para algunos idiomas de Europa occidental, se basa en código ASCII.

Cambiar de un alfabeto a otro no es posible, lo que ha hecho que se hayan impuesto **códigos basados en Unicode como UTF-8**, pues tiene la capacidad para más de un millón de caracteres diferentes. Además, es compatible con ASCII y codifica los primeros 128 caracteres.

ASCII Y BINARIO

Toda la información que se almacena en un ordenador puede encontrarse en formato ASCII o binario, que son los dos formatos básicos de codificación de información en un ordenador. La forma natural, desde el punto de vista de la máquina, es almacenar la información en formato binario; y la forma natural para el usuario es hacerlo en formato ASCII. Ambos sistemas utilizan el byte como unidad mínima de información capaz de almacenar 256 valores diferentes (normalmente números entre 0 y 255).

El formato ASCII (American Standard Code for Information Interchange) se basa en un sistema de codificación que asigna a cada carácter alfanumérico (A-Z, a-z, 0-9) o de control (retorno de carro, paso de línea, etc.) un valor entre 0 y 255. De este modo al almacenar un texto utilizaremos un byte por carácter más algunos bytes de control, el problema surge a la hora de almacenar números.

Cuando almacenamos un número en ASCII lo que se hace es utilizar un byte para almacenar cada una de los dígitos que lo componen (incluyendo un byte para el punto en los decimales) más algún carácter de separación entre números (espacio, coma, retorno de carro). En la figura 33 aparece el carácter que corresponden a cada uno de los 256 valores.

Por ejemplo el número 274.96 utilizaría 6 bytes [50][55][52][46][57][54] y la palabra SIG 3 [83][73][71].

La codificación ASCII tiene la ventaja fundamental de que puede leerse con cualquier editor o procesador de textos o con la orden type de MS-DOS o cat de Unix. Proporciona a los usuarios menos avezados una sensación de seguridad, que en algunos casos está fundamentada. Sin embargo tiene tres desventajas fundamentales:

Los ficheros ASCII que contienen números son mucho más largos (de dos a cuatro veces mayores) lo que es especialmente relevante para el tipo de ficheros (muy grandes) que suelen manejarse en un SIG.

Es mucho más lento, primero por ser más largo y segundo porque el ordenador debe transformar la cadena de dígitos que ha leído en un número.

En el modelo raster, el formato binario permite acceso directo a los datos ya que, puesto que todos los datos de un fichero tienen el mismo tamaño en bytes, podemos saber en qué punto del fichero se encuentra un determinado dato con sólo conocer su fila y columna. El formato ASCII solo permite acceso secuencial, uno por uno, ya que no todos los datos tienen el mismo tamaño en bytes y hay que buscarlo en el fichero.

En el formato binario se establece en primer lugar el número de bytes que van a hacer falta para almacenar una variable. Esto incluye saber cuál será el valor mínimo, máximo y la precisión de los decimales en caso de valores no enteros. Si en un byte pueden almacenarse 256 valores distintos, el número de valores que pueden almacenarse en n bytes se obtiene como 256n. De este modo en el formato raster, todas las celdillas ocuparán el mismo número de bytes.

ASCII A BINARIO

El código ASCII hace referencia a un código de caracteres basado en el alfabeto latino, utilizando un total de 8 bits para representar a cada uno de

esos caracteres. Si quieres conocer la equivalencia entre un texto con símbolos incluidos en el código ASCII y el binario, utiliza el conversor que encontrarás a continuación.

Si lo que necesitas es un conversor de binario a ASCII, no dudes en visitar el link que tienes justo detrás de estas palabras.

¿Cómo convertir de ASCII a binario?

Pasar de ASCII a binario es muy sencillo. Lo único que necesitamos es una tabla que nos muestre la equivalencia entre estos dos sistemas, de tal forma que cogeremos cada símbolo de ASCII y lo pasaremos a su equivalente en binario, no hay que hacer nada más.

Por ejemplo, si queremos convertir la cadena "Hola Mundo" de ASCII a binario, tendremos esto:

H: 01001000

O: 01101111

l: 01101100

a: 01100001

(espacio): 00100000

m: 01001101

u: 01110101

n: 01101110

d: 01100100

o: 01101111

Como se puede observar, cada símbolo ASCII equivale a 8 bits en binario.

¿Cómo pasar de ASCII a binario en Excel?

Aunque Excel no tiene una función concreta para hacer la **conversión de ASCII a binario**, sí podemos crear una fórmula combinada que nos permita hacer el cambio:

/DEC.A.BIN(CODIGO(C3))

Si quieres entender la fórmula, lo que hacemos es:

2. Con la función código() obtenemos el valor decimal de un símbolo ASCII
3. Con la función DEC.A.BIN() pasamos ese valor decimal que hemos obtenido en el paso anterior a binario.

Por ejemplo, si queremos saber cómo se escribe en binario el símbolo ASCII '@', pondremos en Excel la fórmula de esta forma:

/DEC.A.BIN(CODIGO("@"))